

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-310371

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

B66B 11/02
E04C 2/08

(21)Application number : 10-116459

(22)Date of filing : 27.04.1998

(71)Applicant :

(72)Inventor :

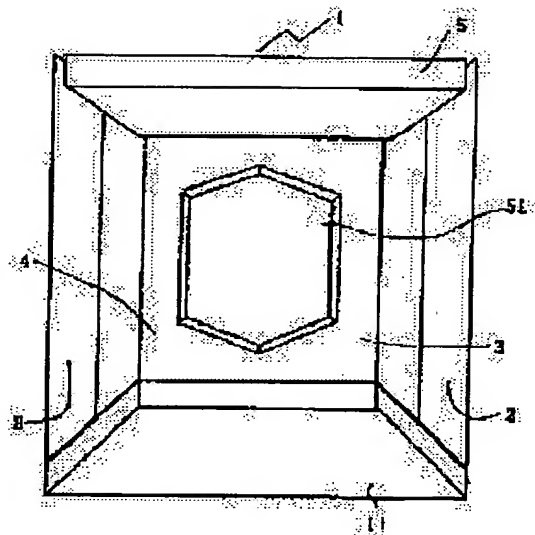
HITACHI LTD
YOSHIKAWA TAKENAO
SHIMA AKIO
NAKAMURA KEIICHI
WARATANI KENICHI
UENO SHIGEYASU
SHIBATA NOBORU
TACHIBANA MAKOTO
ENDO HIDENORI
OTSUKI HIROYUKI
HASHIMOTO KAZUNORI
TAJIMA YASUHIKO

(54) ELEVATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce weight, to simplify an elevator, and to reduce a cost by providing a metallic platelike panel having the solid shaped part successively formed by overhanging molding at least in a part of the cage wall surface of a cage.

SOLUTION: A metallic platelike panel 4 having a solid projecting or recessed part (a cubic pattern) is formed at least in a part of a front wall (a back face side wall) in a cage 1 of an elevator. The metallic platelike panel having the solid projecting or recessed part 51 may be arranged at least in a part of a side surface wall 2 of the cage 1 of the elevator. The metallic platelike panel 4 may be a decorative steel plate panel. A dimension in the cage 1 is (a frontage 900 mm × a depth 1200 mm × a height 2000 mm). A doorway dimension is (a width 800 mm × a height 1900 mm). A door driving system is a motor-driven two single sliding door type.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-310371

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 6 B 11/02

B 6 6 B 11/02

G

E 0 4 C 2/08

E 0 4 C 2/08

J

B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平10-116459

(22) 出願日

平成10年(1998)4月27日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 吉川 武尚

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 島 昭夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 中村 敬一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

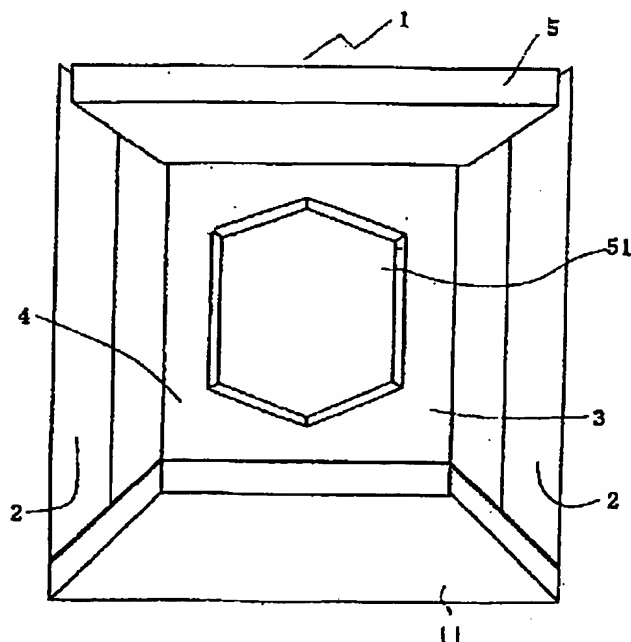
(54) 【発明の名称】 エレベータ

(57) 【要約】

【課題】 かが室の壁面を金属板状パネルで構成して簡素化を図ってより意匠性の高く、低コスト化を実現した。

【解決手段】 エレベータのかが室1において、該かが室の壁面2、3、5の少なくとも一部に、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分51を有する金属板状パネル4を備えたことを特徴とするエレベータである。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】エレベータのかご室において、該かご室の壁面の少なくとも一部に、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項 2】エレベータのかご室において、該かご室の壁面の少なくとも一部に、逐次張出成形によって形成した意匠性のある立体的な形状部分を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項 3】エレベータのかご室において、該かご室の背側壁面に、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項 4】エレベータのかご室において、該かご室の背側壁面に、逐次張出成形によって形成した意匠性のある立体的な形状部分を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項 5】エレベータのかご室において、該かご室を形成する背壁面も含めて側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータ。

【請求項 6】エレベータのかご室において、該かご室を形成する天井面及び側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータ。

【請求項 7】エレベータのかご室において、該かご室を形成する背壁面も含めて側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な凹凸形状部分を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータ。

【請求項 8】エレベータのかご室において、該かご室を形成する天井面および側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な凹凸形状部分を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータ。

【請求項 9】前記壁面を形成する金属板状パネルの表面に対して着色を施すことを特徴とする請求項 1 乃至 8 記載のいずれかのエレベータ。

【請求項 10】前記立体的な形状の段差部で板材の剛性を高めたことを特徴とする請求項 1 乃至 8 記載のいずれかのエレベータ。

【請求項 11】エレベータのかご室において、該かご室の壁面の少なくとも一部に、意匠性のある立体的な形状部分を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、エレベータのかご

室、特にかご室の壁面を金属板で形成したエレベータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のエレベータのかご室は、壁面が塗装鋼板、ステンレス、黄銅あるいは丹銅等の平板状金属化粧板が使用されたものがある。また、平板状の金属パネルの上に樹脂フィルム製化粧シートを張り付けしたものがある。

【0003】また、従来技術 1 として、特開平 0 1 - 2 9 4 1 8 8 号公報において、素地パネルと化粧パネルとの二重構造からなるカゴ室パネルにおいて、素地パネルのカゴ室内に面する側に、複数の化粧パネルを移動可能に設けて、室内のイメージを常に新鮮な状態に保つエレベータのカゴ室内パネルが知られている。

【0004】また、従来技術 2 として、特開昭 6 2 - 1 8 0 8 9 0 号公報において、金属基板パネルの表面に、不燃材からなる模様形成シートを部分的に、または全面的に重合状態に配設し、その表面に樹脂フィルム製化粧シートを貼着させたエレベータ乗用扉が知られている。

【0005】また、従来技術 3 として、特開平 2 - 2 3 3 4 9 1 号公報において、成形が容易な材料である難燃性の強化プラスチック等の合成樹脂材料で曲面部及び／または立体部を一体に形成した側面壁板部材及び前記側面壁板部材の外側に取付けられて側面壁板部材を保護する壁鋼板で形成した側面壁パネルと、成形が容易な材料である難燃性の強化プラスチック等の合成樹脂材料で曲面部及び／または立体部を一体に形成した天井板部材及び前記天井板部材の外側に取付けられて、天井板部材を保護する天井鋼板で形成した天井パネルとを具備したエレベータのかご室が知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来技術 1、2 においては、平板状の金属板状パネルを壁面を用いたかご室となっているため、かご室内は箱の中のような極めて平坦な空間となってしまうっており、またかご室内の意匠性の向上を行う場合にも壁面の柄模様を変化させるのみであるという問題点を有していた。

【0007】この問題点を解決するものとして、上記従来技術 3 が知られている。しかしながら、上記従来技術 3 においては、成形が容易な材料である難燃性の強化プラスチック等の合成樹脂材料で一体に形成した側面壁板部材及び該側面壁板部材を保護する壁鋼板の二重構造で形成した側面壁パネルと、成形が容易な材料である難燃性の強化プラスチック等の合成樹脂材料で一体に形成した天井板部材及び該天井板部材を保護する天井鋼板の二重構造で形成した天井パネルとを具備するため、構造が複雑で、コストが高くなるという課題を有していた。

【0008】本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決すべく、かご室壁面を金属板状パネルで簡素化し、しかも必要とする剛性を得て構成することによって低コスト

ト化をはかったかご室を備えたエレベータを提供することにある。

【0009】また本発明の他の目的は、かご室壁面を金属板状パネルで簡素化して構成することによって低コスト化をはかると共に、意匠性を高めるかまたは視覚的に広い印象を与えるようにしたかご室を備えたエレベータを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、エレベータのかご室において、該かご室の壁面の少なくとも一部に、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータである。

【0011】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室の壁面の少なくとも一部に、逐次張出成形によって形成した意匠性のある立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータである。

【0012】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室の背側壁面に、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータである。

【0013】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室の背側壁面に、逐次張出成形によって形成した意匠性のある立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータである。

【0014】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室を形成する背壁面も含めて側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータである。

【0015】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室を形成する天井面及び側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータである。

【0016】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室を形成する背壁面も含めて側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的な凹凸形状部分を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータである。

【0017】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室を形成する天井面および側壁面を金属板状パネルで構成し、逐次張出成形によって形成した立体的

な凹凸形状部分を有する金属板状パネルを前記壁面の所望の個所に設置したことを特徴とするエレベータである。

【0018】また本発明は、前記エレベータのかご室において、前記壁面を形成する金属板状パネルの表面に対して着色を施すことを特徴とする。また本発明は、前記エレベータのかご室において、前記立体的な形状の段差部で板材の剛性を高めたことを特徴とする。また本発明は、前記エレベータのかご室において、前記立体的な形状の段差（高低差）を板厚の5倍以上にしたことを特徴とする。また本発明は、前記エレベータのかご室において、前記立体的な形状として家紋、ロゴマーク、動植物、物等を型どった図柄模様であることを特徴とする。

【0019】また本発明は、エレベータのかご室において、該かご室の背側壁面に、意匠性のある立体的な形状部分（凹または凸形状部分）を有する金属板状パネルを備えたことを特徴とするエレベータである。この立体的な形状部分については、絞り成形などによって成形することができる。

【0020】以上説明したように、前記構成によれば、側壁または天井を、逐次張出成形によって立体的な形状を付与して剛性を高めた薄い金属板状パネルで構成することによって補強部材の削減が可能となり、その結果防火対策が施され、軽量化され、且つ簡素化されて低コストのエレベータのかご室を実現することができる。

【0021】また前記構成によれば、側壁または天井を、逐次張出成形によって立体的な形状模様を部分的に付与した薄い金属板状パネルで構成することによって、意匠性を持ったエレベータかご室を実現することができる。

【0022】また前記構成によれば、側壁を、逐次張出成形によって立体的に大きな凹形状を部分的に付与した薄い金属板状パネルで構成することによって、かご室内の空間を拡大することができ、その結果乗員に対して視覚的なゆったり感を与えることができるエレベータかご室を実現することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明に係るエレベータの一実施の形態を図面を用いて説明する。

【0024】図1は本発明に係るエレベータの全体の一実施の形態を示す斜視図である。

【0025】1はかご室を示す。21はかご室1を案内するガイドレールである。22は出入口の戸枠を示す。23は巻胴式巻上機である。24はかご室1を巻胴式巻上機23によって昇降させるためのロープである。25は巻胴式巻上機23を制御し、出入口や扉を開閉制御する制御盤である。

【0026】図2は本発明に係るエレベータのかご室の内部の第1の実施の形態を示す扉側から見た正面図である。エレベータのかご室1は、正面壁（背面側壁）3の

少なくとも一部に、立体的な凸または凹形状部（立体的な模様）51を有する金属板状パネル4で形成している。なお、立体的な凸または凹形状部51を有する金属板状パネル4を、エレベータのかご室1の側面壁2の少なくとも一部に設けても良い。この金属板状パネル4は化粧鋼板パネルであっても良い。本実施の形態において、かご室1内の寸法は、間口900mm×奥行1200mm×高さ2000mmである。出入口寸法は、幅800mm×高さ1900mmである。戸の駆動方式は、電動2枚戸片引きである。上記金属板状パネル4の板厚は0.8mm～1.6mm程度の薄いものでよい。家庭用エレベータ以外では、上記金属板状パネル4の板厚を2.3mm、3.0mm程度にしても良い。

【0027】図3は図2におけるかご室1の正面壁（背面側壁）3の第1の実施の形態を取り出したものである。図4は図3におけるA-A'矢視断面図である。図3および図4に示すように、かご室1の正面壁（背面側壁）3は、かご室1の奥行き方向に向かって段差h1の凹形状となっている縦長の六角形状の凹形状部（凹模様）51aを有する金属板状パネル4aで形成した。この金属板状パネル4aとしては化粧鋼板パネルであっても良い。段差h1は金属板状パネル4aの板厚t（0.8mm～1.6mm程度）の5倍程度（4.0mm～8.0mm程度）以上とする。この5倍程度以上にするのは、成形しやすくすると共に剛性を持たせるためである。また段差h1の上限としては、金属板状パネル4aの板厚t（0.8mm～1.6mm程度）の30倍程度（24mm～48mm程度）以下とする。この30倍程度以下にするのは、他部品との干渉を防ぐためである。凹形状部51aの側面部（段差部）52aの角度 θ としては、成形するために12°程度以上にすることが必要となる。また上記角度 θ の上限として80°程度にしても良い。しかし、上記角度 θ として、60°程度以下にした方が段差部52aによって金属板状パネル4aの剛性を向上させることができる。従って、上記角度 θ として部分的に80°とする場合には、縦の段差部52aについて上記角度 θ を60°程度以下にして縦方向の剛性を高めれば良い。そして、縦長の六角形状の凹形状部（凹模様）51aの間口方向の幅Waとしては、間口900mmに対して0.2～0.9程度（180mm～810mm程度）にすればよい。また、縦長の六角形状の凹形状部51aの高さ方向の最大幅Haとしては、高さ2000mmに対して0.2～0.9程度（400mm～1800mm程度）にすればよい。なお、段差部52aの全周長として高さ2000mm以上にして、薄い金属板状パネル素材に対して剛性を高めることが必要である。

【0028】一方、図24は従来におけるかご室の正面壁（背面側壁）30を示す。図24（a）は裏側から見た正面図、図24（b）はI-I'矢視断面図を示す。

従来におけるかご室の正面壁（背面側壁）30は、凹凸形状を備えないフラットな薄い金属板状パネル素材で構成されていたため、単独では剛性が得られず、2本の補強部材31を備えた構成としていた。

【0029】したがって、図3および図4に示すように、縦長の六角形状の凹形状部（凹模様）51aにおける間口方向の幅および高さ方向の幅からなる面積を大きくすることによってかご室1の空間を広げることができると共に意匠性を持たせることができ、しかも段差部52aで剛性を高めて補強部材を大幅に削減した薄い金属板状パネルを使用することを可能にして軽量化および原価低減を実現することができる。金属板状パネルの中央に荷重を与えたときの歪みは、剛性として、35kgに対して歪みを7mm程度、70kgに対して歪みを14mm程度、100kgに対して歪みを21mm程度が得られ、補強部材がある場合と同様な結果を得ることができる。なお、金属板状パネル4aの鍔片54は、ベンダ等で折り曲げられて、床11に取り付けると共にパネル同士を固定するために用いられる。

【0030】また図5は、図2におけるかご室1の正面壁（背面側壁）3の第2の実施の形態を取り出したものである。図5および図6に示すように、かご室1の正面壁（背面側壁）3は、段差h2の凸形状となっている縦長の六角形状の凸形状部（凸模様）51bを有する金属板状パネル4bで形成した。この金属板状パネル4bとしては化粧鋼板パネルであっても良い。段差h2の寸法は金属板状パネル4aの板厚t（0.8mm～1.6mm程度）の5倍程度（4.0mm～8.0mm程度）以上とする。この5倍程度以上にするのは、成形しやすくすると共に剛性を持たせるためである。またこの段差h2の上限としては、内側に突き出る形なので、金属板状パネル4bの板厚t（0.8mm～1.6mm程度）の10倍程度（8mm～16mm程度）以下、特に10mm程度以下にすることが望ましい。凸模様51bの平面的な大きさとしては、第1の実施の形態である凹形状部51aとほぼ同様とする。凸形状部（凸模様）51bの側面部（段差部）52bの角度 θ としも、第1の実施の形態である凹形状部51aとほぼ同様とする。

【0031】また図7は、図2におけるかご室1の正面壁（背面側壁）3の第3の実施の形態を取り出したものである。図7および図8に示すように、かご室1の正面壁（背面側壁）3は、縦長の六角形状の段差h3の凹形状とその中に矩形形状の段差h4の凸形状とを組み合わせた凹凸形状部（凹凸模様）51cを有する金属板状パネル4cで形成した。この金属板状パネル4cとしては化粧鋼板パネルであっても良い。凹凸形状部51cの凹形状の段差h3及び凸形状の段差h4とも、成形しやすくすると共に剛性を持たせるために、金属板状パネル4c

の板厚 t (0.8mm~1.6mm程度)の5倍程度以上とした。凹凸形状部51cの側面部(段差部)52cの角度 θ としては、成形するために 12° 程度以上にすることが必要となる。また上記角度 θ の上限として 80° 程度にしても良い。しかし、上記角度 θ として、 60° 程度以下にした方が段差部52cによって金属板状パネル4cの剛性を向上させることができる。そして、凹凸形状部51cにおける縦長の六角凹形状の間口方向の幅 Wb としては、間口900mmに対して0.9程度

(810mm程度)以下にすればよい。また、凹凸形状部51cにおける縦長の六角凹形状の高さ方向の最大幅 Hb としては、高さ2000mmに対して0.9程度

(1800mm程度)以下にすればよい。凹凸形状部51cにおける縦長の六角凹形状の間口方向の幅 Wb および高さ方向の最大幅 Hb の下限としては、その中に配置される矩形凸形状に応じて決められる。凹凸模様51cにおける矩形凸形状の幅 Wc としては、間口900mmに対して0.2~0.5程度(180mm~450mm程度)にすればよい。また、凹凸形状部51cにおける矩形凸形状の高さとしては、矩形凸形状の幅 Wc とほぼ同様にすればよい。このように縦長の六角凹形状の高さ方向の最大幅 Hb としては、このように凹凸形状部51cにおいて、縦長の六角形状の凹形状模様の中に矩形凸形状を設けることによって縦長の六角形状の凹形状の大きさを大きくしても矩形凸形状の段差部において剛性を高めて基本的には補強部材のない薄い金属板状パネルを使用することを可能にして、軽量化および原価低減を実現することができる。また縦長の六角形状の凹形状部の中に矩形凸形状部を設けることによって意匠性も向上させることができる。以上説明した第3の実施の形態では、凹形状部の中に凸形状部を配置した場合を示したが、凹形状部の中に更に凹形状部を配置しても良い。即ち複数段からなる凹形状部で形成してもよい。この場合、搭乗者はかご室1内の空間が非常に広がった印象を受けることができる。

【0032】また図9は、図2におけるかご室1の正面壁(背面側壁)3の第4の実施の形態を取り出したものである。図10は図9におけるD-D'矢視断面図を示す。図9および図10に示すように、かご室1の正面壁(背面側壁)3は、かご室1の奥行き方向に向かって段差 $h5$ の凹形状となっている花等の植物の図柄形状部(図柄模様)51dを有する金属板状パネル4dで形成した。この金属板状パネル4dとしては化粧鋼板パネルであっても良い。段差 $h5$ は、成形しやすくすると共に剛性を持たせるために、金属板状パネル4dの板厚 t (0.8mm~1.6mm程度)の5倍程度(4.0mm~8.0mm程度)以上とする。段差 $h5$ の上限としては、第1の実施の形態と同様とする。凹の図柄形状部51dの側面部(段差部)52dの角度 θ としては、成形するために 12° 程度以上にする必要がある。

また上記角度 θ の上限として 80° 程度にしても良い。しかし、上記角度 θ として、 60° 程度以下にした方が段差部52dによって金属板状パネル4dの剛性を向上させることができる。この第4の実施の形態においても、上記第3の実施の形態と同様に凹形状部内に凸形状部を設けて全体として図柄形状部(図柄模様)にしてもよい。

【0033】また図11は、図2におけるかご室1の正面壁(背面側壁)3の第5の実施の形態を取り出したものである。図12は図11におけるE-E'矢視断面図である。図8および図10に示すように、かご室1の正面壁(背面側壁)3は、かご室1の奥行き方向に向かって段差 $h6$ の凹形状となっている動物の図柄形状部(図柄模様)51eを有する金属板状パネル4eで形成した。この金属板状パネル4eとしては化粧鋼板パネルであっても良い。段差 $h6$ は、成形しやすくすると共に剛性を持たせるために、金属板状パネル4eの板厚 t

(0.8mm~1.6mm程度)の5倍程度(4.0mm~8.0mm程度)以上とする。段差 $h6$ の上限としては、第1の実施の形態と同様とする。凹の図柄形状部(図柄模様)51eの側面部(段差部)52eの角度 θ としては、成形するために 12° 程度以上にする必要がある。また上記角度 θ の上限として 80° 程度にしても良い。しかし、上記角度 θ として、 60° 程度以下にした方が段差部52eによって金属板状パネル4eの剛性を向上させることができる。この第5の実施の形態においても、上記第3の実施の形態と同様に凹形状部内に凸形状部を設けて全体として図柄形状部(図柄模様)にしてもよい。

【0034】また図2におけるかご室1の正面壁(背面側壁)3の他の様々な実施の形態を図13において斜視図で示す。図13(a)は、長方形の凹模様51を有する薄い金属板状パネル4で形成した場合を示す。図13(b)は、長方形の凹形状部(凹模様)51の中に横方向に細帯状の凸形状部(凸模様)を有する薄い金属板状パネル4で形成した場合を示す。図13(c)(d)は、縦方向に伸びた凹模様(凹形状部の図柄)51を有する薄い金属板状パネル4で形成した場合を示す。図13(e)は、縦方向に伸びた細長の長方形の凹模様51を有する薄い金属板状パネル4で形成した場合を示す。図13(f)は、縦方向に伸びた細長の長方形の凹模様51を3個並設した薄い金属板状パネル4で形成した場合を示す。図13(g)は、縦方向に伸びた細長の長方形の凹模様51を2個並設し、中央に縦に溝状の凹模様51を有する薄い金属板状パネル4で形成した場合を示す。これらの模様は、かご室1の外側に突き出させて、かご室1内の空間を広げると共に意匠性を持たせ、しかも段差部52で剛性を高めて基本的には補強部材のない薄い金属板状パネルを使用することを可能にして軽量化を実現することができる。なお、かご室1内の空間を狭

める感じにしても良ければ、上記凹模様 51 を凸模様にしてもよい。

【0035】図 14 は本発明に係るエレベータのかご室の内部の第 2 の実施の形態を示す扉側から見た斜視図である。エレベータのかご室 1 は、操作パネル 7 が設置された側壁 2 の少なくとも一部に、立体的な凹形状部（立体的な模様）51f を有する金属板状パネル 8 で形成している。かご室 1 の側壁 2 において金属板状パネル 8 の両側には、例えば立体的な形状のない金属板状パネル 10 が取り付けられる。天井 5 には照明 6 が設置されている。そして、図 15 に示す如く、金属板状パネル 8 に形成された立体的な凹形状部 51f の下部の窓状の穴 41 には操作パネル 7 が設置される。この立体的な凹形状部 51f は、アクセントパネルとして使用することができる。図 15 (a) は立体的な凹形状部 51f が形成された金属板状パネル 8 を示す正面図、図 15 (b) は図 15 (a) に示す G-G' 矢視断面図、図 15 (c) は図 15 (a) に示す F-F' 矢視断面図である。なお、52f は角度 θ の傾斜面が形成された段差部を示す。ところで、立体的な凹形状部 51f を後述する棒状工具 62 を用いた逐次張出成形後、操作パネル 7 が設置される窓状の穴 41 を穿設する。それは立体的な凹形状部 51f の底に傾斜が付いているからである。

【0036】図 16 は本発明に係るエレベータのかご室の内部の第 3 の実施の形態を示す扉側から見た斜視図である。エレベータのかご室 1 の天井 5 には、立体的な凹形状（立体的な模様）51g を有する金属板状パネル 9 が取り付けられた場合を示す。図 17 (a) には、天井 5 を形成する金属板状パネル 9 を示す正面図、図 17 (b) は図 17 (a) の H-H' 矢視断面図である。図 16 に示すように金属板状パネル 9 の中央の立体的な凹形状部 51g に照明 6 等が取り付けられる。なお、52g は角度 θ の傾斜面が形成された段差部を示す。ところで、薄い金属板素材に対して照明 7 が設置される窓状の穴 42 を穿設した後、立体的な凹形状部 51g を後述する棒状工具 62 を用いて逐次張出成形しても良いし、また立体的な凹形状部 51g を後述する棒状工具 62 を用いて逐次張出成形した後、照明 7 が設置される窓状の穴 42 を穿設しても良い。ただし、薄い金属板素材に対して照明 7 が設置される窓状の穴 42 を穿設した後、立体的な凹形状部 51g を後述する棒状工具 62 を用いて逐次張出成形する場合には、窓状の穴 42 の周囲を動かさないように押さえ付けておくことが必要となる。

【0037】以上説明したように、かご室 1 において、天井 5 も含め、全ての側壁 2、3 を基本的には補強部材のない薄い金属板で構成することが可能となる。即ち、かご室 1 は、天井 5 も含め、全ての側壁 2、3 を構成する金属板状パネルの鈹片 54 同士をねじ等を用いて固定し、これら固定されたものと床 11 に取り付けることによって形成することができる。このように段差部 52、

52a~52g によって逐次張出成形される立体的な模様（立体的な凹または凸形状部）51、51a~51g を有する金属板状パネル 4、4a~4e、8、9 を、かご室 1 の正面壁（背面側壁）3 または側面壁 2 または天井 5 に用いることによって、エレベータ内の意匠性を高めると共に段差部 52、52a~52g によって剛性を高めて基本的には補強部材のない薄い金属板状パネルを使用することを可能にして軽量化および原価低減を実現することができる。例えば、薄い金属板素材 60 に形成する立体的な模様 51 として凹形状に形成することによってかご室内の空間の大きさを視覚的に広める効果が得られる。また、立体的な模様の図柄をロゴマークにすることで宣伝効果が得られ、さらに動植物の図柄を設けることでかご室内の雰囲気や和やかにする効果が得られる。また、薄い金属板素材に形成する立体的な模様の図柄として、家紋にすることもできる。

【0038】ところで、かご室 1 の側壁の一部に成形された FRP (Fiberglass Reinforced Plastics) を用いても良い。

【0039】次に、本発明に係るエレベータのかご室 1 の内壁に取り付けられる立体的な凹または凸形状（立体的な模様）51 を形成した薄い金属板状パネル 4、8、9 を NC 制御される棒状工具を用いて逐次張出成形する方法について説明する。

【0040】まず、板厚 t が 0.8mm~1.6mm 程度の薄い金属板素材（化粧鋼板でもよい。）60 に対して立体的な凹形状部を成形して金属板状パネル 4 を得る場合の成形方法について説明する。図 18 は、NC 制御される棒状工具である上パンチ 62 を用いて薄い金属板素材 60 に対して立体的な凹形状部を逐次張出成形する逐次張出成形装置の概略構成を示す図である。この逐次張出成形装置は、薄い金属板素材 60 に対して立体的な模様を形成する凹形状と同じ輪郭の穴部を有する下型板 61 と、下型板 61 上に載置された薄い金属板素材 60 の周囲の箇所を固定する固定治具 63 と、凹形状を逐次張出成形するために、NC フライス盤と同様に NC 制御される構成の装置の主軸に取り付けられて NC 制御される棒状工具である上パンチ 62 とで構成される。図 19 は、図 18 における薄い金属板素材 60 を下型板 61 上に置いて固定治具 63 を用いて固定し、上記薄い金属板素材 60 の上に上パンチ 62 を配置した関係を示した図である。NC 制御される棒状工具である上パンチ 62 は、下型板 61 の穴部の縁上の一部 a 点に位置させる。次に、NC 制御に基づいて棒状工具である上パンチ 62 を、マイナス Z 方向（押し込み方向）に変位 Δh を与えた後 XY 方向に矢印 64 に沿って周回移動させる。これにより上パンチ 62 の先端部の軌跡が金属板素材 60 に転写される。さらに、上パンチ 62 の XY 方向の移動軌跡を一周ごとに内側に Δd 小さくするようにして（徐々に小さくするようにして）上パンチ 62 の周回移動を繰

り返すことによって逐次張出成形されて所望の深さの立体的な模様51を形成することができる。図20は、図19におけるF-F'矢視断面図であり、成形の過程を断片的に示したものである。図20(a)、(b)、(c)、(d)に示すごとく、棒状工具である上パンチ62をNC制御に基づいて角度 θ の傾きを付けて徐々に深さを増していく逐次張出成形によって所望の深さの立体的な凹形状部を得る。上パンチ62の一周ごとのZ方向の変位 Δh と一周ごとのXY方向の変位 Δd の関係を $\tan \theta = \Delta d / \Delta h$ とすることで、凹形状の側面角度(段差部52の傾斜角度)が θ の立体的な凹形状部51が形成できる。なお、この角度 θ としては、逐次張出成形するために 12° 程度以上にすることが必要となる。好ましくは、角度 θ の下限として 20° 程度にするのが良い。また上記角度 θ の上限として 80° 程度にしても良い。しかし、上記角度 θ として、 60° 程度以下にした方が段差部52によって金属板状パネル4の剛性を向上させることができる。また一周毎の押し込み量(変位) Δh としては板厚程度にする。この押し込み量(変位) Δh を板厚より小さくすればする程、高精度の成形は可能となるが、反面成形するのに多くの時間を要することになる。

【0041】凹形状の深さとしては、前記した如く、板厚 t ($0.8\text{mm} \sim 1.6\text{mm}$ 程度)の5倍程度($4.0\text{mm} \sim 8.0\text{mm}$ 程度)以上とする。

【0042】本実施の形態では六角形状の立体的な凹形状部51を成形する場合を示したが、下型板61の穴形状と上パンチ62の移動軌跡を変更することで、多種形状の成形が可能である。また、下型板61の材質は金属であることが望ましいが、木材、プラスチック等の樹脂材料でもよい。材質が木材、樹脂材料の場合は金属材料に比べて耐久性は劣るが、下型板を製作する際のコストが低減でき、数が少ない物の成形には非常に有効である。

【0043】また、上記の如くエレベータのはこ室1の側壁を構成する立体的な形状部51を有する金属板状パネル4、8、9を、薄い金属素材60に対してNC制御に基づく棒状工具を用いて逐次張出成形を施して得るようにしたので、板面内の表面ひずみ、ソリ、破断等の欠陥がなく、多種の形状が低コストで成形することができる。

【0044】次に、金属板素材60に対して上下面より棒状工具を用いて立体的な形状部(立体的な模様)を成形して金属板状パネル4、8、9を得る場合の形成する方法について説明する。図21は、金属板素材60を挟んで、NC制御される棒状工具である上パンチ62とNC制御される棒状工具である下パンチ81とを配置させて構成した逐次張出成形装置の概略構成を示す図である。図22(a)～(d)は図21におけるH-H'矢視断面図である。上記のようにNC制御される棒状工具からなる上パンチ62の先端、および上記のようにNC

制御される棒状工具からなる下パンチ81の先端は、金属板素材60に接しており、図22(a)に示すように下パンチ81は上パンチ62に対してやや外側にオフセットして位置させる。次に図21に示すようにNC制御に基づいて上パンチ62にマイナスZ方向の変位を与えながら上パンチ62を矢印実線82に沿ってXY方向に動かし、それと同時にNC制御に基づいて下パンチ81はZ方向の位置はそのまま矢印点線83に沿ってXY方向に動かす。このとき、下パンチ81の移動する矢印点線83の輪郭は上パンチ62の移動する矢印実線82の軌跡に対して最初にオフセットさせた分だけ大きくする。この逐次張出成形加工により下パンチ81の移動軌跡を輪郭とした凹形状部を金属板素材60に対して成形することができる。さらに図22(b)～(c)に示すように一周ごとに上パンチ62のXY方向の移動軌跡を小さくしながら上記加工を繰り返す逐次張出成形により、所望深さの凹形状からなる立体的な形状部51を成形することができる。

【0045】また、凸形状からなる立体的な模様を2本パンチで成形する場合は、最初に金属板素材60と両パンチを位置させる時に上パンチ62を下パンチ81に対して外側にオフセットして位置させ、上パンチ62のZ方向はそのままにし、下パンチ81にプラスZ方向の変位を与えながら上パンチ62、下パンチ81をXY方向に移動させる。これにより、上パンチ62の移動軌跡を輪郭とした凸形状を形成することができる。続いて、上パンチ62のXY方向の移動軌跡を一周ごとに大きくしながら、前記と同様の上パンチ62と下パンチ81の移動を行う逐次張出成形によって所望高さの立体的な凸形状部(立体的な模様)を成形することができる。

【0046】本実施の形態では、六角形状の立体的な形状部を逐次張出成形する場合を示したが、上下のパンチを用いた逐次張出成形では所望の形状に合わせてパンチを動かすことによって図19に示す下型板61を用いることなく多種形状の逐次張出成形が可能である。

【0047】本実施の形態における棒状工具であるパンチ62、81の先端の形状は、半球頭状、または図23に示すように端部をR面取りして平坦な面を有する円筒状をしている。円筒状の場合には平坦な面があるため、平坦度を維持して立体的な模様を逐次張出成形することができる。パンチ62、81の径は、 $5 \sim 50\text{mm}$ 程度(好ましくは $10 \sim 20\text{mm}$ 程度)である。金属板素材が塗装鋼板などの表面に傷が付きやすい材料の場合でも、棒状工具であるパンチ62、81の先端の表面粗さを小さくすることによって製品として欠陥のない物が逐次張出成形可能である。

【0048】また、逐次張出成形した立体的な形状に着色を行うことで形成した立体的な形状(立体的な模様)の意匠性をさらに向上することができる。着色方法には、インクジェット方法等があげられる。着色のタイミ

ングは棒状工具による逐次張出成形前に行い、その後逐次張出成形を行う方法を行うと着色の際の段取りが少なくすむ。逐次張出成形する立体的な形状によっては、逐次張出成形後に着色する必要が生じる場合があり、形状によって着色のタイミングを計る。

【0049】なお、意匠性のある立体的模様を有する金属板状パネル4、8を、高価な金型が必要になるが、周辺の金属材料を引き込んで成形する絞り成形によっても実現することができる。

【0050】

【発明の効果】本発明によれば、側壁または天井を、逐次張出成形によって立体的な形状を付与して剛性を高めた薄い金属板状パネルで構成することによって補強部材の削減が可能となり、その結果防火対策が施され、軽量化され、且つ簡素化されて低コストのエレベータのかご室を実現することができる効果を奏する。

【0051】また本発明によれば、側壁または天井を、逐次張出成形によって立体的な形状模様を付与した薄い金属板状パネルで構成することによって、意匠性を持ったエレベータかご室を実現することができる効果を奏する。

【0052】また本発明によれば、側壁を、逐次張出成形によって立体的に大きな凹形状を付与した薄い金属板状パネルで構成することによって、かご室内の空間を拡大することができ、その結果乗員に対して視覚的なゆったり感を与えることができるエレベータかご室を実現することができる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るエレベータ全体の一実施の形態を示す斜視図である。

【図2】本発明に係るエレベータのかご室の第1の実施の形態を示す正面図である。

【図3】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される立体的な凹形状部分を形成した金属板状パネルを示す正面図である。

【図4】図3に示すA-A'矢視断面図である。

【図5】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される立体的な凸形状部分を形成した金属板状パネルを示す正面図である。

【図6】図5に示すB-B'矢視断面図である。

【図7】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される立体的な凹凸形状部分を形成した金属板状パネルを示す正面図である。

【図8】図7に示すC-C'矢視断面図である。

【図9】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される家紋、ロゴマーク等の立体的な形状模様を形成した金属板状パネルを示す正面図である。

【図10】図9に示すD-D'矢視断面図である。

【図11】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される動物の図柄からなる立体的な形状模様を形

成した金属板状パネルを示す正面図である。

【図12】図11に示すE-E'矢視断面図である。

【図13】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される各種図柄からなる立体的な形状部分を形成した金属板状パネルを示す斜視図である。

【図14】本発明に係るエレベータのかご室の第2の実施の形態を示す斜視図である。

【図15】図14に示すかご室の側壁に設置される金属板状パネルを示す正面図とG-G'矢視断面図とF-F'矢視断面図とである。

【図16】本発明に係るエレベータのかご室の第3の実施の形態を示す斜視図である。

【図17】図16に示すかご室の天井壁に設置される金属板状パネルを示す正面図とH-H'矢視断面図とである。

【図18】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される立体的な凹形状部分を形成した金属板状パネルを製造するために、逐次張出成形装置の第1の実施の形態の概略構成を示す斜視図である。

【図19】図18に示す逐次張出成形装置による逐次張出成形時を示す斜視図である。

【図20】図19に示すF-F'矢視断面における逐次張出成形状態を示す図である。

【図21】本発明に係るエレベータのかご室の側壁として設置される立体的な形状部分を形成した金属板状パネルを製造するために、逐次張出成形装置の第2の実施の形態の概略構成を示す斜視図である。

【図22】図21に示すH-H'矢視断面における逐次張出成形状態を示す図である。

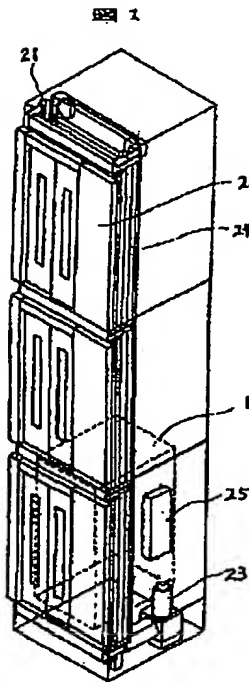
【図23】本発明に係る逐次張出成形装置に用いられる棒状工具の先端の一実施の形態を示す図である。

【図24】従来におけるエレベータのかご室の側壁として設置される金属板状パネルを示す正面図とI-I'矢視断面図である。

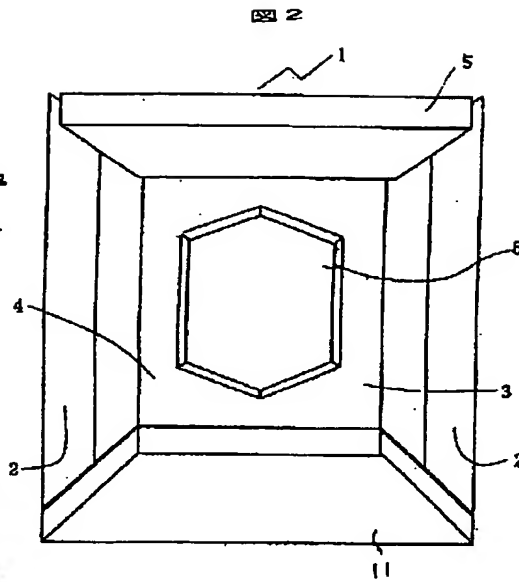
【符号の説明】

1…エレベータかご室、 2…側面壁、 3…正面壁（背側面壁）、 4、4a~4e、8、9…金属板状パネル、 5…天井、 6…照明、 7…操作パネル、 10…金属板状パネル、 11…床、 21…ガイドレール、 22…出入口の戸枠、 23…巻胴式巻上機、 24…ロープ、 25…制御盤、 30…従来の正面壁（背側面壁）、 31…補強部材、 41…窓状の穴、 42…窓状の穴、 51、51a~51g…立体的な形状部（立体的な模様）、 52、52a~52g…段差部、 54…鍔片、 60…薄い金属板状素材、 61…下型板、 62…上パンチ（棒状工具）、 63…ワーク固定治具、 64…上パンチの移動軌跡、 81…下パンチ（棒状工具）、 82…上パンチの移動軌跡、 83…下パンチの移動軌跡、 84…ワーク上押さえ板、 85…ワーク下押さえ板。

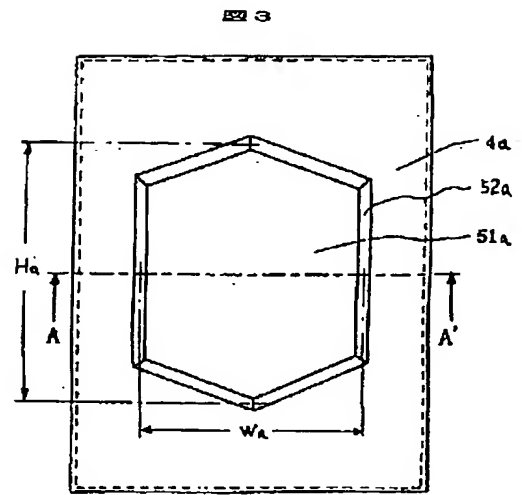
【図1】



【図2】

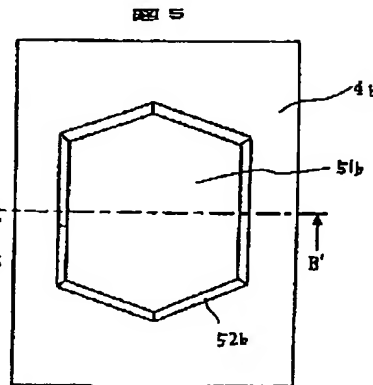


【図3】

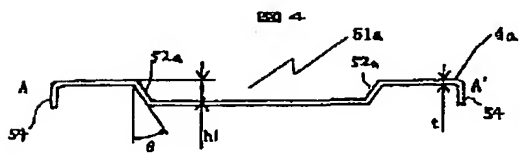


【図8】

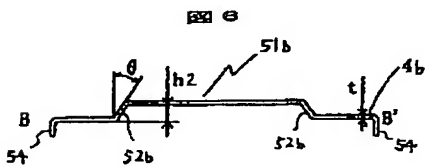
【図5】



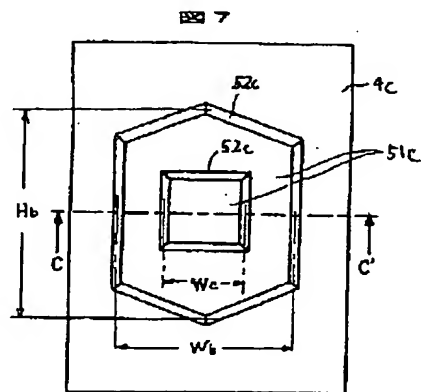
【図4】



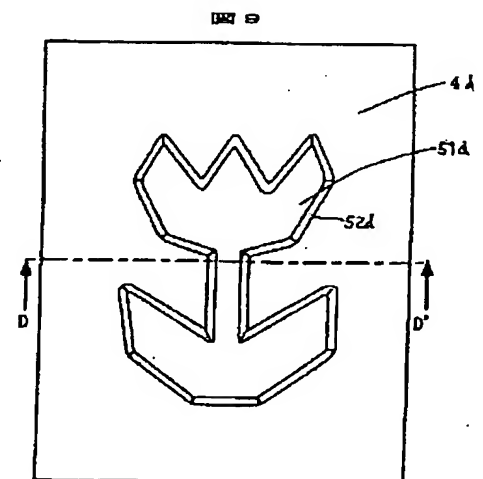
【図6】



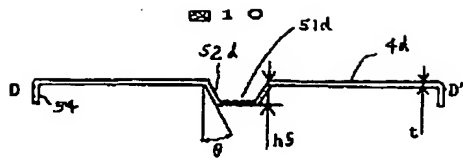
【図7】



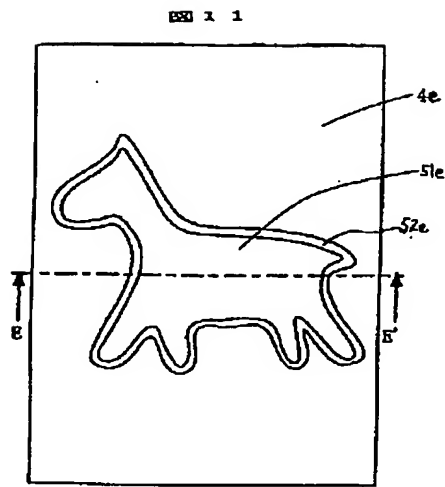
【図9】



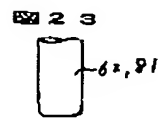
【図 10】



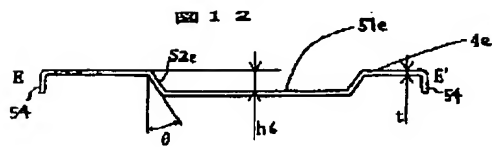
【図 11】



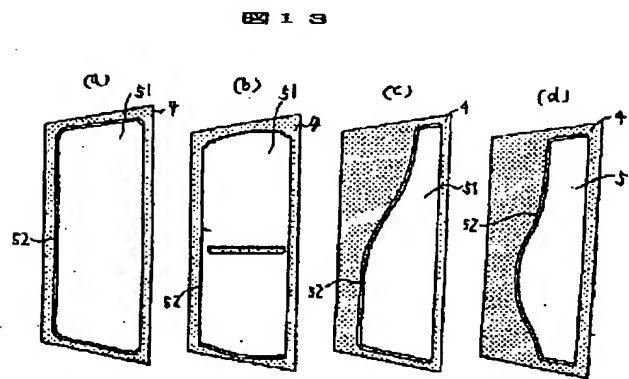
【図 23】



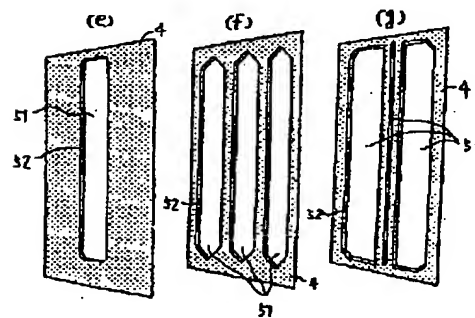
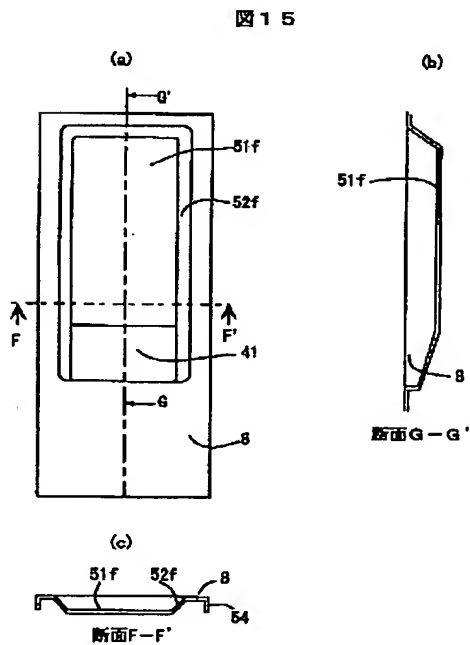
【図 12】



【図 13】

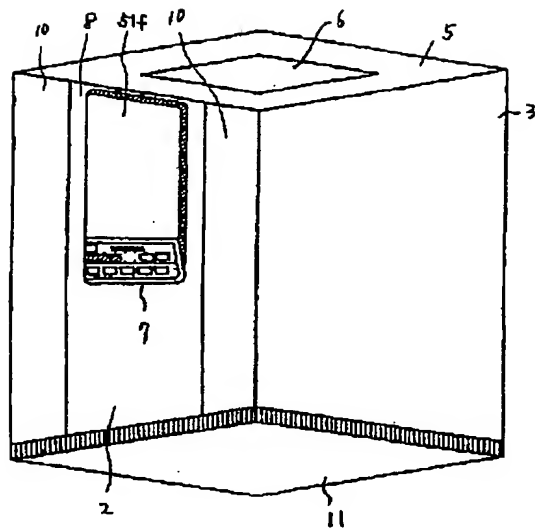


【図 15】



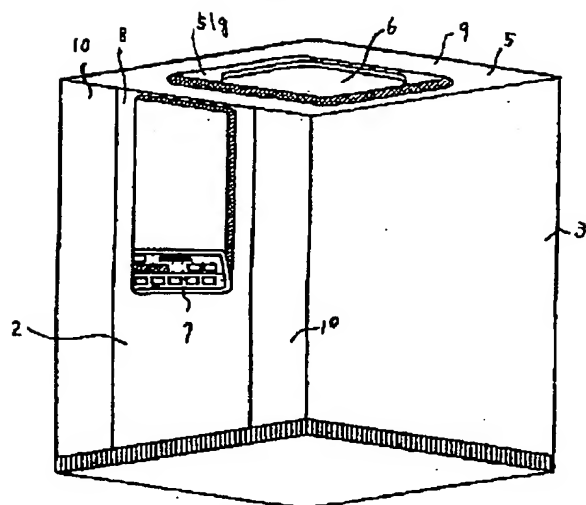
【図14】

図14



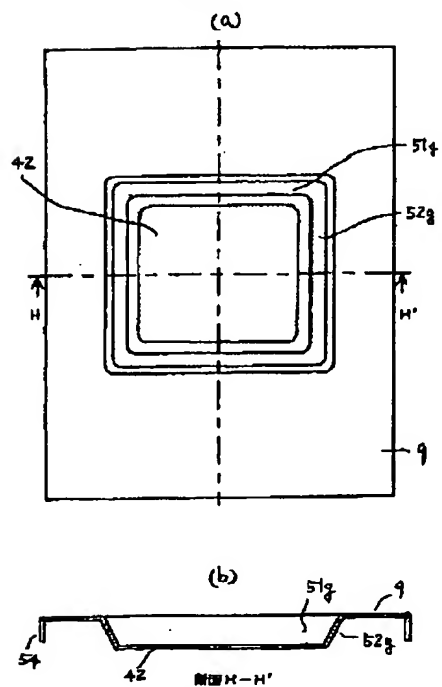
【図16】

図16



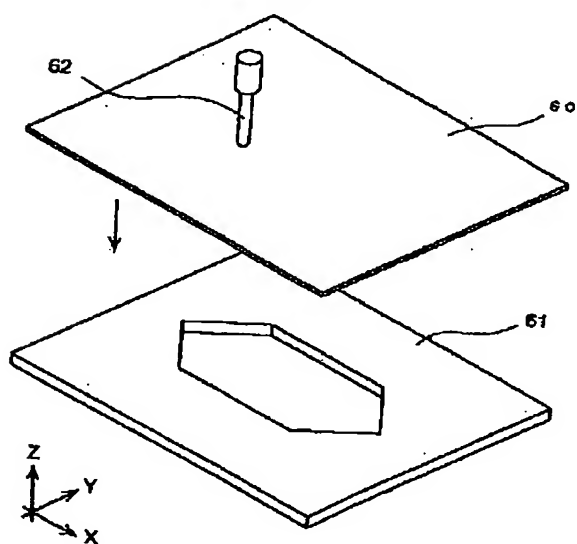
【図17】

図17

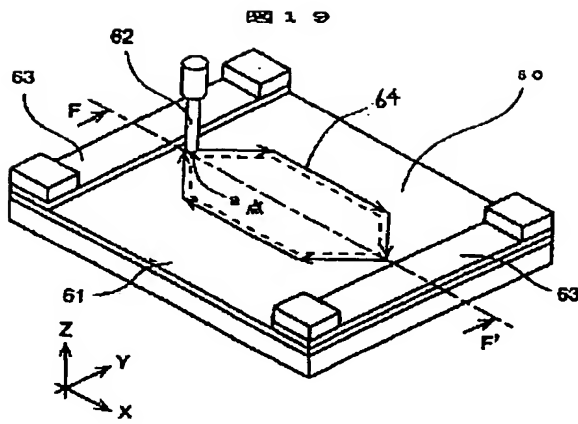


【図18】

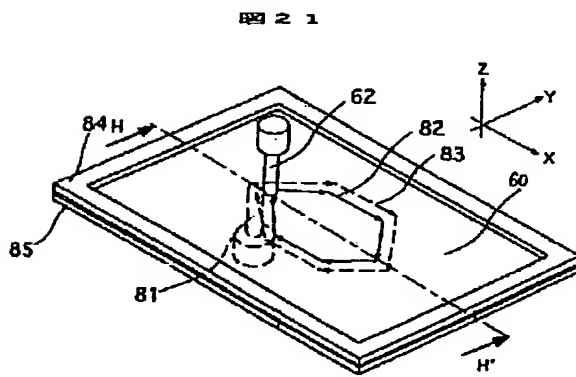
図18



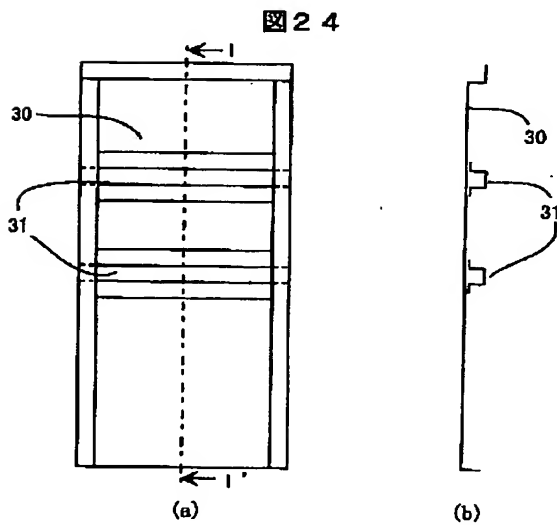
【図 19】



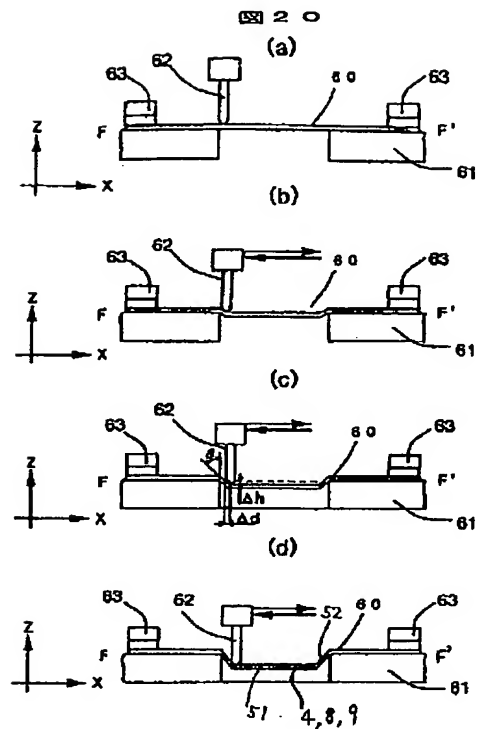
【図 21】



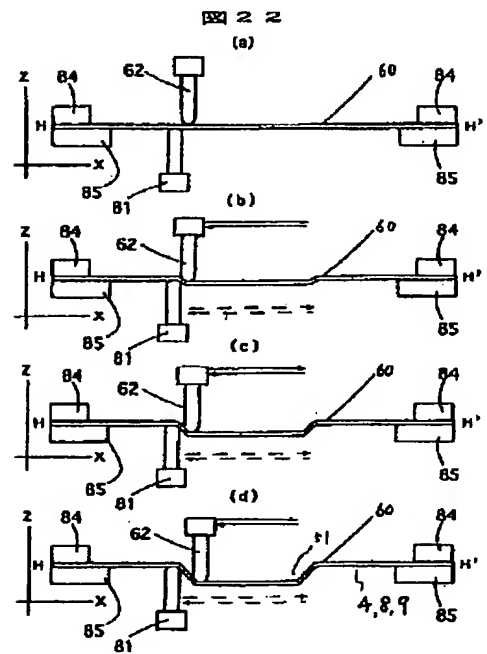
【図 24】



【図 20】



【図 22】



フロントページの続き

(72)発明者 藁谷 研一
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 上野 恵尉
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 柴田 昇
茨城県ひたちなか市市毛1070番地株式会
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 橘 誠
茨城県ひたちなか市市毛1070番地株式会
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 遠藤 秀則
茨城県ひたちなか市市毛1070番地株式会
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 大槻 浩之
茨城県ひたちなか市市毛1070番地株式会
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 橋本 和徳
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地株
式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 田島 泰彦
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地株
式会社日立製作所内